

פרק II-ג' התפתחויות בשוקי הנגזרים שקל-מט"ח

שוק נגזרי שקל-מט"ח כולל אופציות, עסקאות פרוורדר ועסקאות החלף (SWAP). המסחר בשוק זה מתנהל בשלושה ערוצים:

- הערוץ הלא סחיר שמעבר לדלפק (OTC)¹⁶.
- הערוץ הסחיר בבורסה בתל אביב.
- פעילות באופציות המונפקות לבנקים על ידי בנק ישראל, שהיא זניחה בהקפה יחסית לשני הערוצים האחרים.

החוזים בבורסה הם סטנדרטיים, הערך הנקוב של יחידת נכס הבסיס, מועד הפקיעה ומחיר המימוש קבועים. לעומת זאת בערוץ שמעבר לדלפק, שבו העסקאות נערכות בין בנקים ללקוחותיהם ובין בנקים לבין עצמם, פרטי החוזים נקבעים בין הצדדים¹⁷. בנק ישראל מנפיק אופציות רכש ומכר לתקופות של 3 ו-6 חודשים¹⁸. שוק נגזרי שקל-מט"ח התפתח והשתכלל מאוד בשנים האחרונות מבחינת היקפי המסחר, מספר המשתתפים וגיוונם, ועל כן גלום בו מידע רב לגבי ציפיות השוק בנוגע להתפלגות שער החליפין בעתיד, ובפרט בנושאים של פיחות או ייסוף ותנודתיות.

1. היקפי הפעילות והיתרות הפתוחות

הפעילות בנגזרי שוק שקל-מט"ח כוללת את המסחר באופציות (בשנת 2004, כ-54 אחוזים) והפעילות באמצעות עסקאות פרוורדר וסווף מטבעי (כ-46 אחוזים). היקפי הפעילות בנגזרים כוללים את כל סוגי המטבעות¹⁹ ואת העסקאות בין הבנקים הישראליים לבין עצמם²⁰. על פי נתוני השנים האחרונות, נמצא מתאם גבוה בין הפעילות באופציות לבין רמת הסיכון²¹ של שער החליפין (60 אחוזים). משמע, היקף הפעילות באופציות מושפע מאוד מגורם אי-הוודאות. לעומת זאת, בעסקאות הפרוורדר והסווף מסתמנת יציבות יחסית על פני זמן²², שככל הנראה נובעת גם מהעובדה, שעסקאות הסווף אינן מושפעות ואינן משפיעות בצורה ישירה על שוק שקל-מט"ח, ולכן אינן מתואמות עם סיכון שער החליפין, כפי שנמדד בסטיית התקן הגלומה.

16 המחלקה מנהלת מאגר מידע ייחודי על אודות העסקאות בשוק מעבר לדלפק ברמת פירוט של עסקה בודדת, המאפשר ניתוח מדויק של הפעילות בערוץ זה.

17 כמעט כל המסחר בחוזי SWAP ופרוורדר מתנהל בערוץ מעבר לדלפק.

18 בעבר אופציות אלו הונפקו במטרה לעודד את שוק הנגזרים בארץ. כיום הן משמשות כמקור מידע להערכות השוק.

19 בחודש דצמבר 2004 היוותה פעילות שקל-דולר ארצות הברית 92 אחוזים מהיקף הפעילות בנגזרי הערוץ מעבר לדלפק (14.5 מיליארדי דולרים), שקל-אירו - 6 אחוזים (0.9 מיליארדי דולרים), שקל-יון ושקל-פראנק שווייצרי כ-1 אחוז כל אחד. כל העסקאות מתייחסות לפעילות לעומת שקלים. פעילות בין מטבעות זרים לבין עצמם אינה נכללת כאן.

20 חלק פעילות הבנקים בסך הפעילות בחודש דצמבר 2004 בערוץ מעבר לדלפק עמד על 16 אחוזים (2.5 מיליארדי דולרים).

21 כפי שנמדדת על ידי סטיית התקן הגלומה באופציות בנק ישראל.

22 קיים מתאם שלילי בין סוג פעילות זה לבין רמת הסיכון, כפי שהיא נמדדת על ידי סטיית התקן הגלומה.

רמת הפעילות בשוק האופציות משקפת בחלקה הגנה מפני שינויי שער ובחלקה פעילות "ספקולטיבית", הבאה לביטוי בתקופות בהן התנודתיות גבוהה. הפעילות העיקרית בשוק האופציות מתבצעת בבורסה בתל אביב ובערוץ שמעבר לדלפק, בעוד שהפעילות באופציות בנק ישראל זניחה בהיקפה (דיאגרמה II-ג'-1). התנהלות הפעילות באופציות בין שני הערוצים, בבורסה ומעבר לדלפק, אינה זהה. בעוד שהפעילות בבורסה מתואמת מאוד (67 אחוזים) עם סיכון שער החליפין, הרי שהפעילות מעבר לדלפק מתואמת בשיעור נמוך יותר עם סיכון זה (13 אחוזים בלבד). ממצא זה בא לידי ביטוי בתנודתיות הגבוהה של פעילות האופציות בבורסה, בהשוואה ליציבות יחסית בערוץ מעבר לדלפק. הבדלים אלה בין הערוצים נובעים ככל הנראה מאופי השחקנים הפועלים בשווקים אלה ותחכומם, בטווחי העסקאות, בסכומן ובנזילות השווקים.

מבט על סך הפעילות בנגזרי שוק שקל-מט"ח מצביע על יציבות במחזוריים (דיאגרמה II-ג'-2), להוציא תקופות חריגות - המחציות הראשונות של שנים 2002 ו-2003. תקופות אלו מאופיינות באירועים, אשר השפיעו על רמת הסיכון של שער החליפין - אי-היציבות בשוק בעקבות הורדת הריבית בסוף 2001 והמצב הגיאופוליטי על רקע המלחמה בעיראק (מרץ 2003).

החל מהרביע השני של שנת 2003 נרשמה מגמת ירידה בסיכון שער החליפין (הנמדדת באמצעות סטיות התקן הגלומות)²³, וכפי שמשקפת בתחזית התפלגות שער חליפין העתידי הנגזר ממחירי האופציות²⁴, ובמקביל ירידה בפעילות באמצעות מכשירי האופציות, בעיקר בבורסה בתל אביב. ראוי לציין, שהערוץ "מעבר לדלפק" משקף עסקאות התפורות על פי צורכי הלקוח בכל הקשור לתקופה, למחיר המימוש ולסכום. הפעילים בשוק זה הם לקוחות מהתחום הריאלי (מניעי הגנה) ומהתחום הפיננסי, המנהלים לעיתים קרובות אסטרטגיות²⁵. בבורסה האופציות משמשות בעיקר כנכס פיננסי במט"ח, המוחזקות בין היתר, על ידי גופים המנועים מלהחזיק נכסים לא סחירים (קרנות נאמנות). כך במקביל לירידת רמת סיכון שער החליפין והירידה ברצון להשקיע במט"ח, קיימת ירידה גם בהשקעות באופציות הנסחרות בבורסה. תופעה זו בלטה במיוחד ברביע השלישי של שנת 2004.

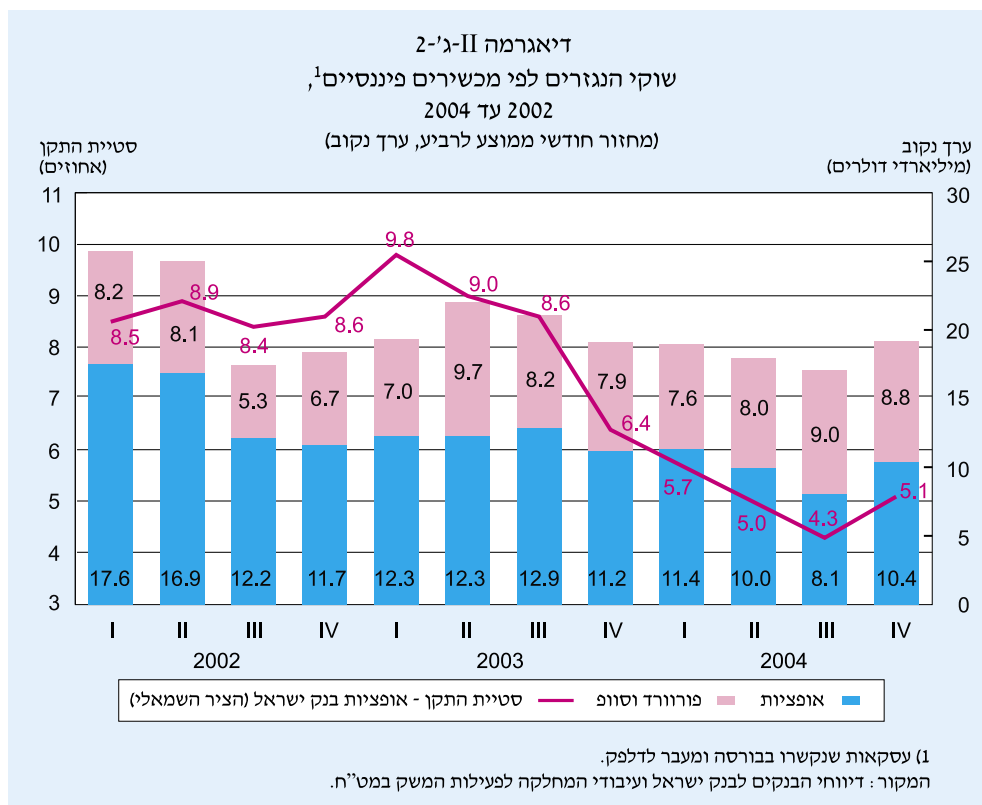
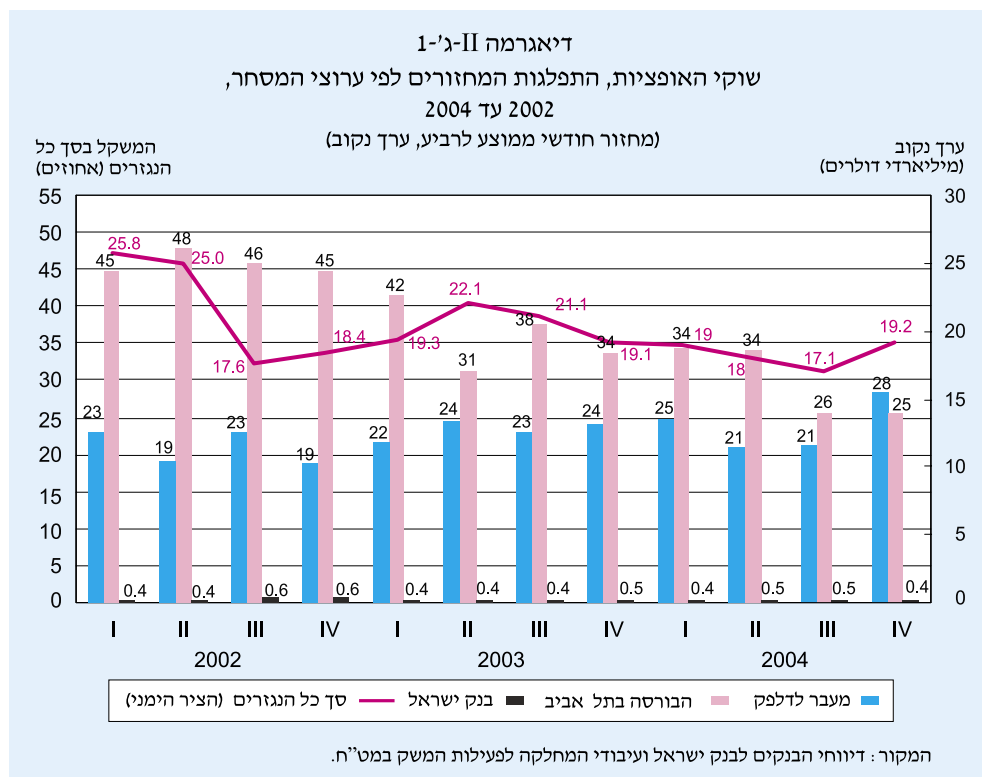
ההבדלים בין אופי הפעילים ומניעיהם לבין הפעילות באופציות בין שני הערוצים, כאמור, באים לידי ביטוי בולט במספר העסקאות (דיאגרמה II-ג'-3). בערוץ הבורסה חלה ירידה משמעותית בשנים האחרונות במספרן (תוך עלייה מסוימת בגודל העסקה הממוצעת), בעוד שבערוץ מעבר לדלפק מספר העסקאות נמוך משמעותית, אך יתרת הפוזיציות הפתוחות גבוהה מאוד (דיאגרמה II-ג'-4). תופעה זו נעוצה בכך, שאורך הזמן לפקיעה בערוץ מעבר לדלפק גבוהה יותר בממוצע, ובכך שבבורסה קיימת רמת נזילות גבוהה, המאפשרת מיחזור גבוה של האופציות הנסחרות ללא שינוי בגודל הפוזיציה הפתוחה.

23 ראה הערה 4 לפרק II-א'.

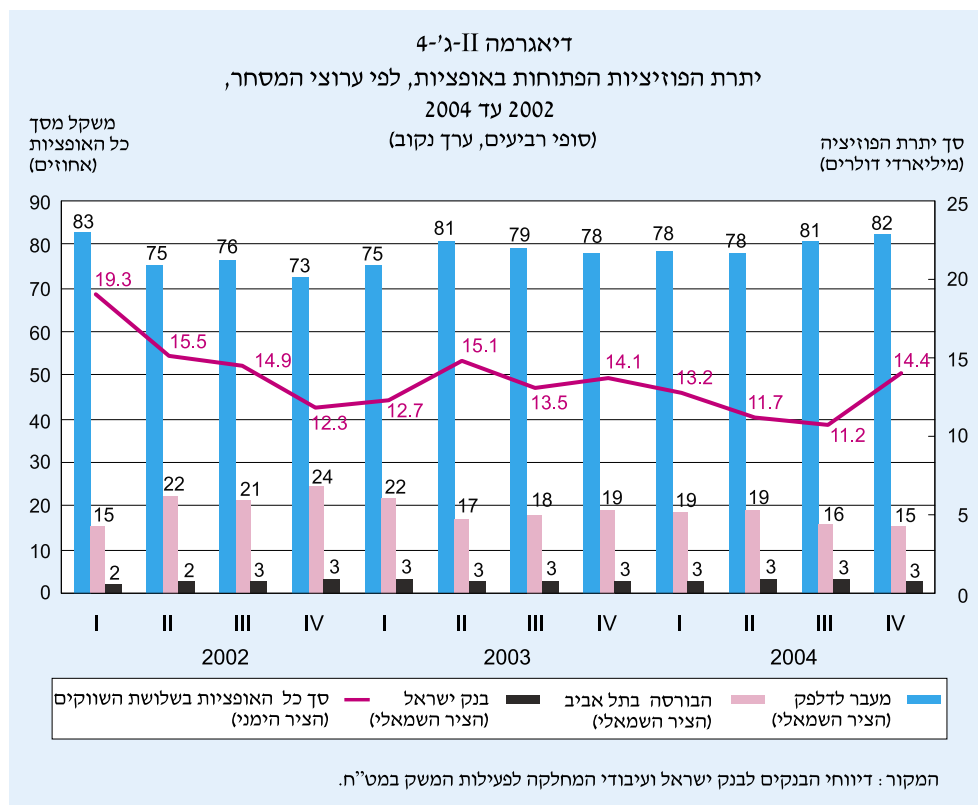
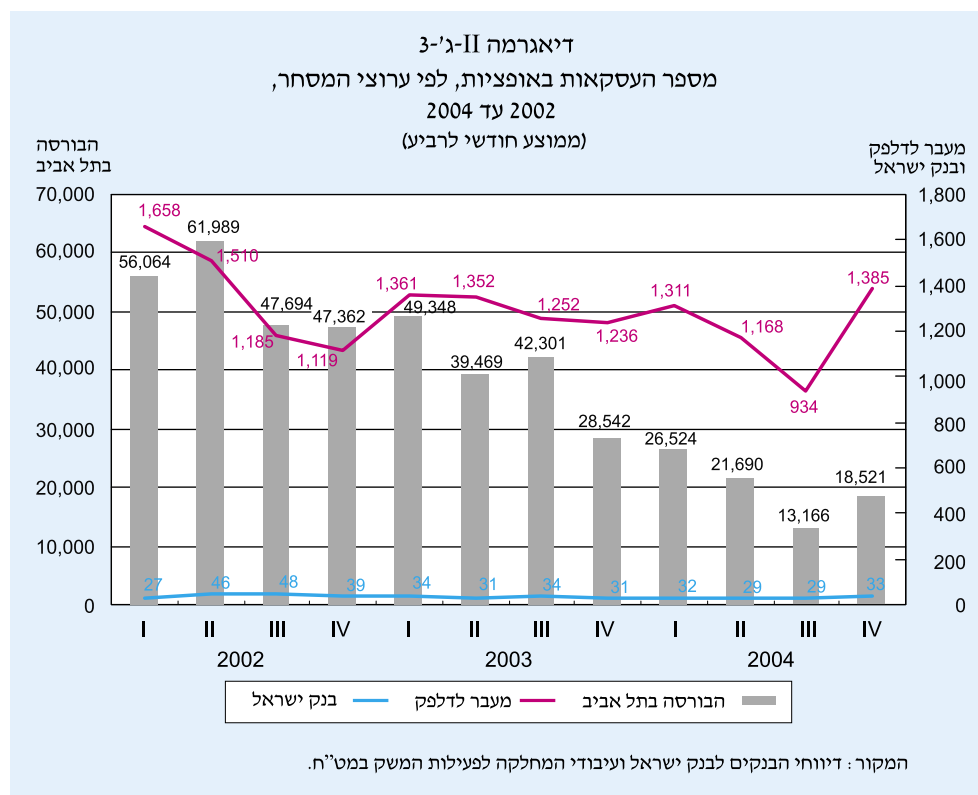
24 ראה סעיף 2 בהמשך.

25 אסטרטגיות הן עסקאות הכוללות יותר מאשר קנייה/מכירה של נכס אחד. לדוגמה אסטרטגיית אוקף מורכבת מקנייה/מכירת אופציית רכש (call) ואופציית מכר (put) במחיר מימוש ויום מימוש זהים. האסטרטגיות הנפוצות ביותר בשוק מעבר לדלפק הן: אוקף, שוקת, רברסל ועתידיית סנתטית.

פרק II-ג', התפתחויות בשוקי הנגזרים שקל-מט"ח



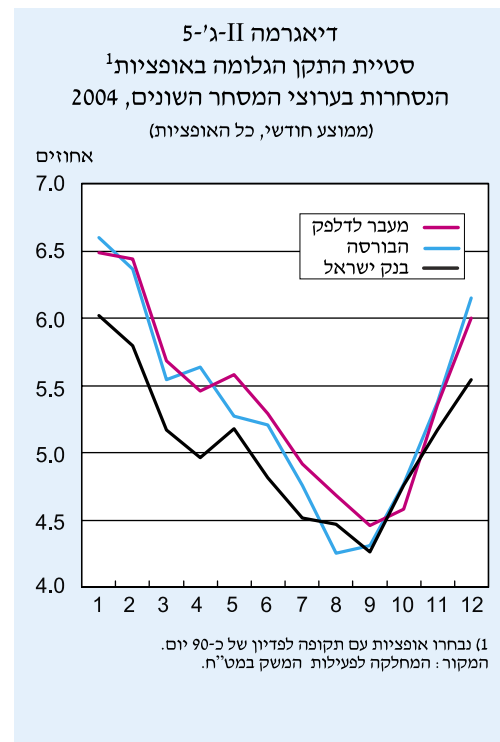
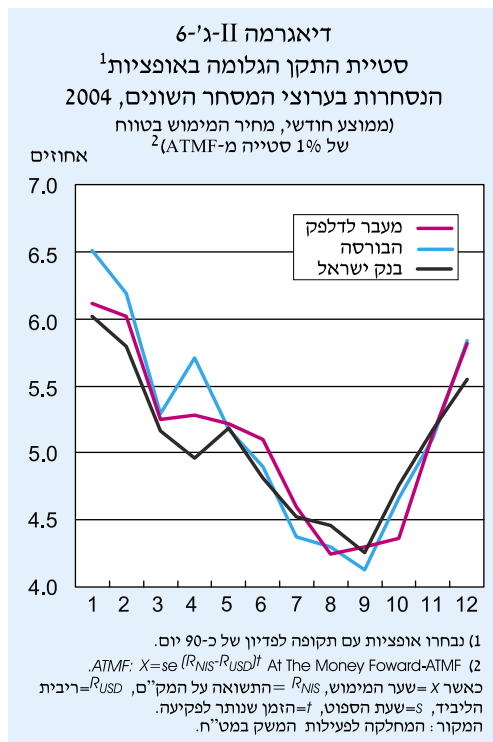
בנק ישראל, המחלקה לפעילות המשק במט"ח, דין וחשבון 2004



2. המידע הגלום באופציות שקל-דולר

א. ניתוח השוואתי של מחירי האופציות בשלושת השווקים

במהלך שנת 2004 נרשמה מגמה של ירידה בסטיית התקן הגלומה, אשר הגיעה לרמה הנמוכה ביותר ברבעון השלישי של השנה. מגמה זו קיבלה ביטוי במסחר בשלושת הערוצים. בשנת 2004 ניכר, כי קיימים הבדלים בין סטיות התקן הגלומות הממוצעות (ראה דיאגרמה II-ג' 5) בשלושת השווקים, אשר מצטמצמים מאוד בסוף הרביעי השלישי - תחילת הרביעי הרביעי, אך עולים שוב בסוף השנה לרמה ששררה בתחילת 2004. ראוי לציין, כי פערים אלה קטנים מאוד, כאשר מדגם האופציות הנסחרות בבורסה ובשוק מעבר לדלפק מוגבל לסטייה של מחיר המימוש של עד אחוז אחד בלבד מ-ATMF²⁶ (דיאגרמה II-ג' 6). דבר זה מצביע על שכלול השווקים ועל כך, שההבדלים בין סטיות התקן הגלומות מוסברים בעיקר על ידי תמהיל שונה של מחירי המימוש בשווקים שונים²⁷. סטיית התקן הגלומה באופציות בנק ישראל "זולה"



26 ATMF=Se^{(R_{NIS}-R_{USD})t} לתקופה t המחושב כדלקמן: כאשר:

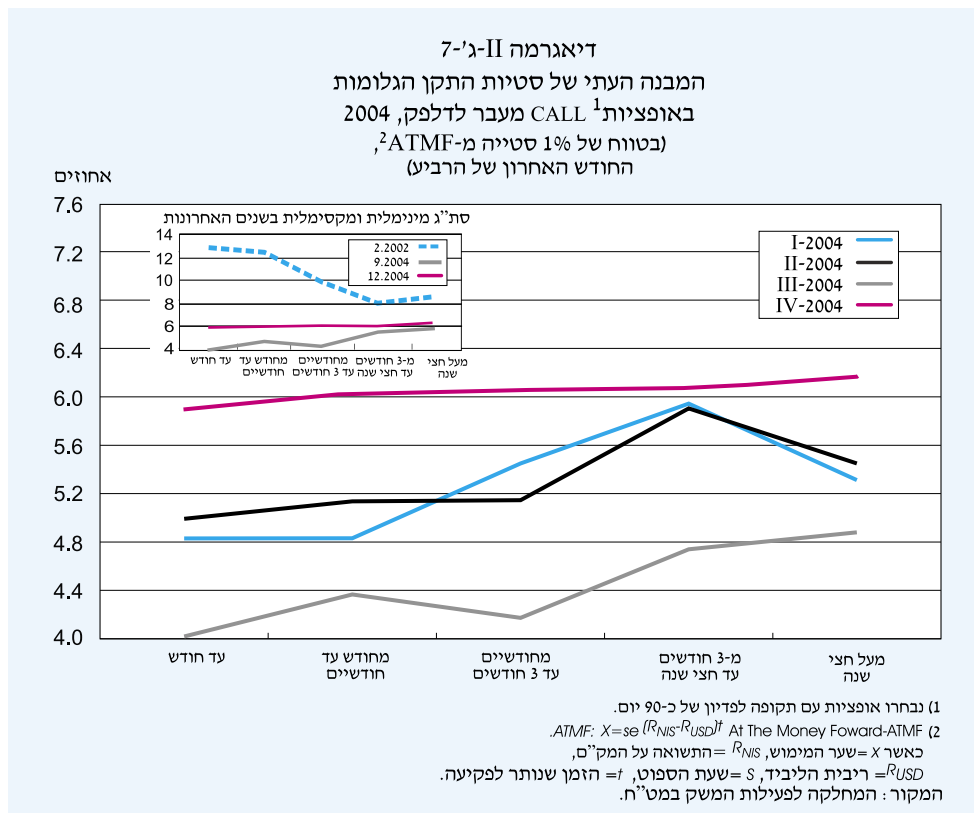
S - שער ספוט שקל-דולר.
t - תקופה שנותרה לפקיעת האופציה במונחי שנים.
R_{NIS} - תשואה על מק"ם לתקופה t.
R_{USD} - ריבית LIBID על הדולר לתקופה t.
שער ATMF מהווה נקודת התייחסות למדידת ציפיות לפיחות/ייסוף.

27 אופציות בנק ישראל מונפקות לתקופה של 3 ו-6 חודשים בלבד עם מחיר המימוש השווה לשער ATMF. בבורסה נסחרות אופציות לטווחי מימוש עד שנה עם מחירי מימוש קבועים, כאשר האופציות הסחירות הן בדרך כלל אלו עם תקופה למימוש עד חודשיים. בשוק מעבר לדלפק ניתן לקשור עסקה בכל מחיר מימוש ולכל תקופה, מרבית העסקאות הן לתקופה עד 3 חודשים.

יותר בהשוואה לזו הגלומה באופציות הנסחרות בבורסה בתל אביב ובערוץ מעבר לדלפק. אחת הסיבות לכך היא העובדה, שאופציות בנק ישראל מונפקות אך ורק "כלכלית בכסף" - ATMF, בעוד שבשני הערוצים הנוספים קיימות אופציות במחירי מימוש שונים. תופעה זו, בה סת"ג של אופציות עם מחירי מימוש שונים מ-ATMF "יקרה" יותר מזאת הגלומה באופציות שהן "כלכלית בכסף", נקראת בספרות "תופעת החיוך" (Smile effect) והיא עולה גם מהשוואת דיאגרמות II-ג' ו-II-ג'.

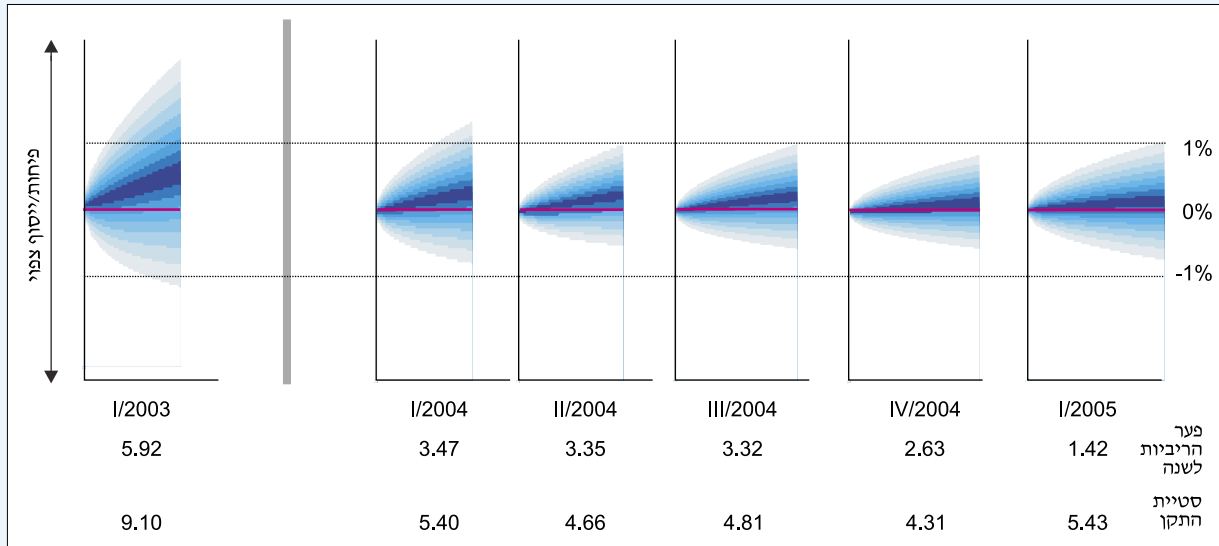
ב. מבנה עתי של סטיות התקן הגלומות²⁸

שנת 2004 אופיינה במבנה עתי של סת"ג בעל צורה העולה משמאל (תקופה קצרה). לימין (תקופה ארוכה יותר) - ראה דיאגרמה II-ג' 7. במהלך שנת 2004 רמתה של סטיית התקן הגלומה באופציות לכל טווחי המימוש הייתה נמוכה, והגיעה לרמה נמוכה מאוד



ברבעון השלישי. בסוף השנה ניכרת עליה ברמת הסת"ג. השיפוע של העקומה, לעומת זאת, השתטח. הסבר אפשרי לכך הוא אי-הוודאות, ששררה בסוף שנת 2004 לגבי תקציב המדינה ויציבות הממשלה, כאשר השוק העריך, כי אי-הוודאות הצפויה כתוצאה מהגורמים המפורטים לעיל היא בטווח הקצר ותקטן, או לפחות לא תגדל במהלך שנת 2005. המבנה העתי בתקופות שבהן רמת אי-הוודאות גבוהה במיוחד כגון, סוף פברואר 2002, לאחר הפחתת הריבית החדה על ידי בנק ישראל (ראה חלון בתוך הדיאגרמה) מאופיין על ידי שיפוע שלילי. הסבר אפשרי לכך טמון בציפיות של השוק, כי אי-הוודאות ותנודתיות חריגה בשער החליפין צפויות להיות קצרות טווח.

דיאגרמה II-ג'-8
ההתפלגות הגזרתית הצפויה של שער החליפין¹,
הרביע הראשון של 2003, שנת 2004 והרביע הראשון של 2005
(תחזית לרביע, אחוזים)



(1) בהנחת התפלגות נורמלית של השינויים בשער החליפין.
המקור: המחלקה לפעילות המשק במט"ח.

ממצאים אמפיריים מלמדים, כי ככלל הסת"ג משתנה עם הטווח למימוש של האופציות, על אף שמודל תמחור האופציות של Black & Scholes מניח, כי תנודתיות נכס הבסיס נשארת קבועה לאורך זמן. בדומה למבנה העתי של הריביות, המבנה העתי "הנורמלי" של הסת"ג בפועל עולה משמאל לימין, וזאת בשל אי-ודאות גדולה יותר בטווחי זמן ארוכים יותר - דבר המתיישב עם ההנחה, שההתפלגות של שיעור השינוי בשער החליפין היא נורמלית.

ג. ציפיות לגבי התפלגות שער החליפין העתידי כפי שהן נגזרות ממחירי האופציות²⁸

התפתחות שער החליפין של השקל במהלך שנת 2004 התאפיינה ביציבות, שבאה לידי ביטוי בתנודתיות ובציפיות לשינוי השער במהלך השנה. עם זאת, ההתנהגות על פני השנה לא הייתה אחידה. להלן מובא מבט על שנת 2004 (לפי רבעונים), הניתן באמצעות מודל "התחזית הגזרתית לשער החליפין" ו"חילוף התפלגות שער החליפין מההסתברות למימוש של אופציות שקל-דולר":

התחזית הגזרתית לשער החליפין שקל-דולר²⁹: שנת 2004 התאפיינה בציפיות לתנודתיות נמוכה בשער החליפין (ראה דיאגרמה II-ג'-8). כאשר תחזיות לרביעים שני עד רביעי מלמדות על הציפיות לתנודתיות הנמוכה ביחס לתחזיות לרביע הראשון של שנת 2004 ולרביע הראשון של שנת 2005. עם זאת רמתה של התנודתיות הצפויה לרביע הראשון

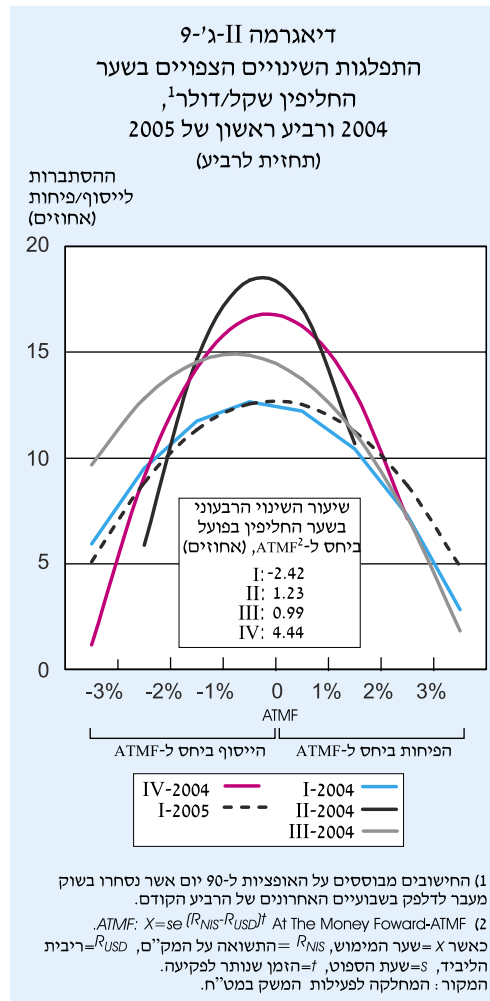
²⁸ הניתוח מבוסס על נתוני המסחר באופציות בערוץ מעבר לדלפק.

²⁹ להסבר מפורט על הדרך לחישוב התחזית ראה: המחלקה לפעילות המשק במט"ח, המידע הגלום בשוק נגזרי מטבע חוץ, ספטמבר 2003.

של 2005 לא שונה מרמתה בשנת 2004, והיא נמוכה בהרבה מהתחזית לרביע הראשון של שנת 2003, אשר התאפיינה בצפיות לתנודתיות גבוהה ערב המלחמה בעיראק. ציפיות אלו אכן התממשו: בשנת 2004 תנודתיות שער החליפין שקל-דולר הייתה נמוכה מזו, ששררה בשנים 2002 ו-2003 (ראה גם דיאגרמה II-ג' 5-).

תחזית זאת מבוססת על הנחה של התפלגות נורמלית של השינויים בשער החליפין. תחת הנחה זאת, התפלגות שער החליפין העתידית נאמדת בעזרת שער ATMF (הנגזר משער הספוט, מפער הריביות ומהתקופה - שנותרה למימוש האופציה) וסטיית התקן הגלומה באופציות³⁰.

חילוץ התפלגות שער החליפין העתידית של ההסתברות למימוש $N(d_2)$ באופציות שקל-דולר³¹ מראה, ששנת 2004 התאפיינה בציפיות לייסוף קל ביחס ל-ATMF (ציפיות לפיחות/לייסוף נמדדות על פי מיקומה של הנקודה המרבית)³², ואילו התחזית לרביע הראשון של 2005 מצביעה על ציפיות לאי-שינוי בשער החליפין ביחס ל-ATMF (ראה דיאגרמה II-ג' 9). יש לציין, כי פרט לרביע הראשון של 2004, הציפיות לייסוף התממשו, וברביע האחרון של השנה עוצמת הייסוף אף הייתה גדולה מהמצופה. באשר לתנודתיות, הנמדדת על פי רוחב העקומה, התחזית לרביע



הראשון של שנת 2004 מעידה על הערכות לתנודתיות גבוהה יחסית, וזאת, כנראה בשל אי-הוודאות לגבי השפעת הרפורמה במס על השינויים בשער החליפין. לעומת זאת, התחזיות לרביעים שני עד רביעי מלמדות, כי הציפיות לתנודתיות היו נמוכות יותר. התנודתיות בפועל ברביעים הללו אכן הייתה נמוכה (להסבר מפורט על אודות הגורמים המשפיעים על פעילות בשוק שקל-מט"ח ראה חלק II-א'). התנודתיות הצפויה לרביע הראשון של שנת 2005³² דומה לזו של הרביע הראשון של שנת 2004. כאמור, ייתכן, שההסבר לכך הוא אי הוודאות על אודות יציבותה של הממשלה ואישור תקציב המדינה.

30 כידוע, התפלגות נורמלית מאופיינת בעזרת שני פרמטרים בלבד: תוחלת ושונות.
31 מדיאגרמה II-ג' 9, אשר נבנתה על בסיס המתודולוגיה הזו ניתן ללמוד על הציפיות לפיחות או לייסוף על פי מיקום הנקודה המרבית בדיאגרמה ביחס ל-ATMF. נקודה הממוקמת מימין ל-ATMF מצביעה על ציפיות לפיחות יחסית ל-ATMF, וההיפך לגבי נקודה הממוקמת משמאל ל-ATMF. ככל שמרחק מ-ATMF של הנקודה המרבית רב יותר, כך עוצמת הפיחות/לייסוף רבה יותר. בנוסף, ניתן ללמוד על התנודתיות הצפויה על פי רוחבה של העקומה: עקומה צרה יותר מעידה על טווח צר יחסית של התנודות הצפויות בשער החליפין.
32 בסיס לתחזית זאת טמון בעובדה, כי הביטוי $N(d_2)$ כפי שמופיע בנוסחת Black & Scholes, מבטא את הציפיות לכך שהאופציה תמומש, קרי, במקרה של אופציית רכש הציפיות לכך ששער שקל-דולר יהיה מעל למחיר המימוש של האופציה. על כן, ניתן לגזור את פונקציית הצפיפות של ההתפלגות, ובפרט לתת תחזית לגבי הכיוון והעוצמה של השינוי הצפוי בשער החליפין העתידי ולגבי התנודתיות הצפויה.